

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-122644

(43) Date of publication of application : 15.05.1989

(51) Int.Cl.

B22D 11/10
B22D 41/08

(21) Application number : 62-279132

(71) Applicant : TOSHIBA CERAMICS CO LTD
SUMITOMO METAL IND LTD

(22) Date of filing : 06.11.1987

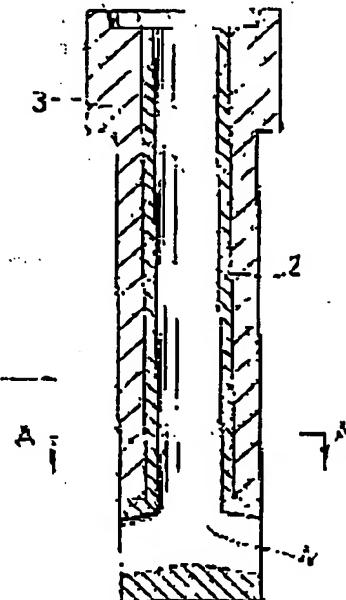
(72) Inventor : KAWAI KAZUHIDE
MORI HIROYUKI
OYA SATOSHI
SUGITA KIYONARI
KAWASAKI MORIO
KASAI NOBUFUMI

(54) NOZZLE FOR CASTING

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent clogging of a nozzle caused by precipitation and deposit of Al₂O₃ in molten steel by constituting the inner wall part of the nozzle for casting the molten steel with the specific composition of CaO-SiO₂ series refractory material.

CONSTITUTION: At the time of casting the molten aluminum killed steel by using the nozzle 1 for casting, the nozzle body 3 is made of Al₂O₃-C refractory material having high refractoriness, and the inner wall part 2 in the nozzle is constituted of the refractory material having CaO and SiO₂ as main component and 0.18W1.86 CaO/SiO₂ ratio and also containing Al₂O₃ of 10wt% of the total contents of CaO and SiO₂. In this case, even if Si is substituted for a part of SiO₂, Si is oxidized to SiO₂ and has the same effect as SiO₂. The Al₂O₃ precipitated from the molten steel is reacted with the above CaO-SiO₂ refractory material to form the compound having low melting point, and as it is flowed out from the nozzle, it is prevented that nozzle can not come to use caused by deposit and clogging Al₂O₃ in the inner wall part of the nozzle.



⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

平1-122644

⑫Int.Cl.

B 22 D 11/10
41/08

識別記号

330

厅内整理番号

S-6411-4E
B-6411-4E

⑬公開 平成1年(1989)5月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 鋳造用ノズル

⑮特 願 昭62-279132

⑯出 願 昭62(1987)11月6日

⑰発明者 河合 和秀 爱知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

⑰発明者 森 弘之 爱知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

⑰発明者 大屋 鎮登志 爱知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

⑰出願人 東芝セラミックス株式会社 東京都新宿区西新宿1-26-2

⑰出願人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑰代理人 弁理士 田辺 徹

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

鋳造用ノズル

2. 特許請求の範囲

1. ノズル内壁部が少くとも CaO と SiO₂ を含み、しかも CaO と SiO₂ の比が 0.18 ~ 1.86 であり、さらに Al₂O₃ の量が CaO と SiO₂ の總量の 10 質量 % 以下であることを特徴とする鋳造用ノズル。

2. SiO₂ の一部の代りに Si を用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の鋳造用ノズル。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、鋳造用ノズルに関する。

従来の技術Al₂O₃ を含む溶鋼の鋳造においては、鋳造用

ノズルの内壁面に Al₂O₃ が付着してノズル閉塞が起きやすい。

ノズルの閉塞防止のために、ノズル内に不活性ガスを吹込む方法が一般に採用されている。

また、特開昭57-71860号公報は、CaO を含む黒鉛質鋳造用ノズルを開示している。

発明が解決しようとする問題点

不活性ガスの吹込みでは十分な閉塞防止効果が得られない。また、鋳造した鋼製品にピンホールが発生し易い等の問題がある。

特開昭57-71860号公報が開示している CaO を含む黒鉛質鋳造用ノズルの場合、CaO と Al₂O₃ の反応により必ずしも低融点化合物が生成するとは限らず、高融点化合物を生成して逆に閉塞を促進する場合もあり、安定した効果が望めない。

説明の目的

前述した問題点に鑑みて、ノズル孔の閉塞が起りにくい鋳造用ノズルを提供することが本発明の目的である。

説明の要旨

前述の目的を達成するために、この発明は特許請求の範囲第1項および第2項に記載の鋳造用ノズルを要旨としている。

問題点を解決するための手段

鋳造用ノズルにおいて、少くともノズル内壁部がCaOとSiO₂を含み、しかもCaOとSiO₂の比、つまりCaO/SiO₂が0.18～1.86であり、さらにAl₂O₃の量がCaOとSiO₂の総量の10質量%以下になるように鋳造用ノズルを構成する。またSiO₂の一部をSiに替えて、ノズル内壁面でSiが酸化されてSiO₂になるので同様の効果が得られる。

- 3 -

- 4 -

以下、第1図及び第1表を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の鋳造用ノズル1を示している。ノズル本体3は従来の耐火物材料(Al₂O₃-C質)から成り、ノズル内壁部2はCaO及びSiO₂を所定の比率で含んでいる。実施例1～9のノズル内壁部2の化学組成及びCaOとSiO₂の比を表1に示す。表1には、比較のための比較例1～3についても、その化学組成及びCaOとSiO₂との比を示した。

これらの鋳造用ノズルを同一のタンディッシュに取付けて、同一条件でアルミニルド鋼の連続鋳造を行った。使用後鋳造用ノズルのA-A断面(第1図)でノズル孔4の狭縮率を調べた。その結果を表1の最下段に示した。本発明の実施例1～9はいずれも、比較品1～3と比べ、狭縮率が1/3以下と小さく、

CaOとSiO₂の比が上記の範囲外であると、低融点の液相が有効に生成せず、Al₂O₃とCaOの固相反応により高融点のカルシウム・アルミネートが生成し、これが溶鋼中のAl₂O₃を付着させる核の作用をするため、Al₂O₃の付着堆積が促進されてしまう。またAl₂O₃がCaOとSiO₂の総量の10wt%を越すとAl₂O₃とCaO及びSiO₂の反応により、ノズル自体が低融点化し溶融し易くなるので好ましくない。

作用

鋳造作業において、本発明の鋳造用ノズルの内孔壁面に付着したAl₂O₃は、CaO及びSiO₂と化学反応して融点が1500℃以下の液相となる。この液相は溶鋼と共に流れ去るので、ノズル表面にAl₂O₃が付着・堆積しない。

実施例

閉塞防止効果に優れていることが認められる。

また、SiO₂の一部をSiに替えてよい。この場合に、ノズル内壁面でSiが酸化されてSiO₂になるので同様の効果が得られる。

本発明は、前述の実施例に限定されない。例えば、ノズル内壁部を構成するSiO₂とCaO以外の成分は、所定の条件(Al₂O₃がSiO₂とCaOの総量の10質量%以下)を満足すれば、実施例1～9で用いた以外の鋳造ノズル用の材料を用いることができる。

説明の効果

ノズル内壁面に含有するCaOとSiO₂の比を0.18～1.86に規定することにより、ノズル内壁にAl₂O₃が付着しても、CaO及びSiO₂と反応して溶鋼温度よりも低融点の化合物に変化し、溶鋼中に溶失するので、広い条件範囲にわたり安定したノズ

- 5 -

- 6 -

ル孔の閉塞防止効果を持つ鋳造用ノズルが得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の鋳造用ノズルの実施例を示す断面図である。

- 1 …… 鋳造用ノズル
- 2 …… ノズル内壁部
- 3 …… ノズル本体
- 4 …… ノズル孔

代理人 弁理士 田辺徹

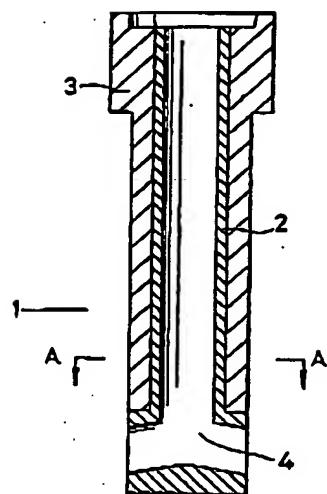


- 7 -

表 7

		実施例									比較例		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
化 学 成 分	ZrO ₂	68	67.5	66.5	40	63.5	60	55	50	27	40	17	0
	C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30
	SiO ₂	10	10	10	30	10	10	10	10	25	10	10	15
	CaO	2.0	2.5	3.5	10	6.5	10	15	18	25	30	53	0
(wt%)	Al ₂ O ₃	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	55
	CaO/SiO ₂	0.20	0.25	0.35	0.33	0.65	1.0	1.5	1.8	1.0	3.0	5.3	0
	ノズル閉塞率(%)	15	10	8	6	6	6	12	14	6	57	48	52

第 1 図



第1頁の続き

②発明者 杉田

聖也 愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

②発明者 川崎

守夫 兵庫県尼崎市西長洲本通1-3 住友金属工業株式会社総合技術研究所内

②発明者 笠井

宣文 兵庫県尼崎市西長洲本通1-3 住友金属工業株式会社総合技術研究所内